

什么是无偏体视学？ What is unbiased stereology?

问：

……体视学和无偏体视学有什么区别，体视学是否就是一种粒子的计数方法……

天津中医药大学：LSQ
2010年11月23日

答：

关于什么是体视学，请见下列网页中的文章“什么是体视学”：

http://www.nsmc.edu.cn/forum/stereology/list_3.asp

“无偏体视学”并非一个专门的体视学术语，其提法值得商榷，就像什么是体视学也值得商榷一样。

无偏是一个基本的数理统计概念，指统计或估计（方法）无偏差。例如，为了估计某地全体学生（总体）的平均身高（真值），把全体学生依次编号，然后利用若干不同的均匀随机数字（编号）抽选若干学生，以这些学生（一个样本）的平均身高（一个估计值）作为全体学生平均身高的估计，这样的估计（方法）就是无偏的。[无偏的数学定义是，所有可能抽得样本的所有估计值的平均，正好等于真值。每个抽得样本的估计值都可能与真值有差异，这个差异就是抽样误差，其大小可用标准误估计。因此，无偏差并非无误差。]如果分别从干部和非干部学生随机抽选相等数量的部分学生，以这些学生的平均身高作为全体学生平均身高的估计，这样的估计（方法）就是有偏的，除非该地的这两种学生一样多或一样高。[无偏性是衡量一项估计是否优秀、是否科学的重要特征。从估计结果是否趋于、是否反映真实结果的角度讲，无偏估计显然优于有偏估计。]

体视学中所说的无偏，常常指的是所用体视学方法或原理本身无偏。例如，采用体视框（disector）计数或抽选（三维）粒子是无偏的，而采用平面测试框计数或抽选就是有偏的。体视学中的无偏方法也常常指“设计依赖”（design-based）方法。例如，不论所测结构的形状与分布如何，采用各向同性切片或垂直切片（或者说采用IUR或VUR测线）估计所测结构的表面积，是设计依赖方法。如果假设所测结构是各向同性的，或者说呈各向同性分布，采用任意方向的切片或测线进行估计，就是“模型依赖”（model-based）方法，具有潜在的偏差。参考下列网页中的课件“重要体视学问题：随机抽样、比值估计、抽样误差、组织处理对体视学估计的影响、切片厚度、主观性问题、测格制备、图像分析”（2010-10-19更新）：

http://www.nsmc.edu.cn/forum/stereology/list_7.asp

川北医学院 形态定量研究室：杨正伟
2010年12月3日